DIE ENTWICKLUNG DER FALLOPISCHEN TUBE BEIM MENSCHEN.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT zu BERLIN

AM 23. APRIL 1895

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN ÖFFENTLICH

VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

LUDWIG BLUMREICH

AUS BERLIN.

OPPONENTEN:

Herr Dr. med. Martin Jacoby.
„ Cand. med. Siegfried Salomon.
„ Cand. med. Richard Benjamin.

BERLIN

BUCHDRUCKEREI von F. CYNAMON.

Chausseestrasse 2e.

Seinen geliebten Eltern

in herzlicher Dankbarkeit

gewidmet vom

VERFASSER.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535723_0186

Während die Frage nach der Morphogenese der Müller-schen Gänge beim Menschen durch die ausgezeichneten Arbeiten von Janosick[1]), Amann[2]), Nagel[3]), Ackeren[4]), Dohrn[5]) u. A. wenigstens einen gewissen Abschluss erlangt hat, ist die Weiterentwicklung des proximalen Endes der Müller'schen Gänge von der Zeit an, wo ihre Verschmelzung im mittleren und distalen Abschnitt stattgefunden hat, das heisst von dem Augenblick an, da man eben diese Parthie als Tube bezeichnen kann, von einer weit geringeren Anzahl von Autoren und auch weit weniger erschöpfend studirt.

Die Arbeiten, welche den Entwicklungsgang der eigentlichen Tube behandeln, beschäftigen sich der überwiegenden Mehrzahl nach mit den mikroskopischen Details in der Eileiter-Entwicklung, während die makroskopische Ausgestaltung nur weniger Forscher Interesse zu erregen vermochte. Und das eigentlich mit Unrecht; denn gerade die grob anatomische Ausbildung der Tube bietet eine ziemliche Fülle von interessanten Beobachtungen, und speciell die neuere Zeit hat so wissenswerte Beziehungen der Tubenpathologie zur makroskopischen Tubenentwicklung zu Tage gefördert, dass es sich wohl lohnt, in kritischer Uebersicht die Resultate der bisherigen Forschung zu sammeln und die erhaltenen Schlüsse mit denen, die aus eigenen Beobachtungen gezogen werden konnten, zu vergleichen. Freilich sollen auch die histologischen Structurverhältnisse der werdenden Tube dabei nicht vernachlässigt

werden; liegen doch auch hier noch unaufgeklärte, z. T. lebhaft discutierte Fragen vor. Der zweite Abschnitt soll daher versuchen, der mikroskopischen Entwicklung des Eileiters gerecht zu werden, er soll die verschiedenen Controverspuncte registrieren und sie an der Hand selbstständiger Studien beleuchten.

Um indessen den Umfang der vorliegenden Arbeit nicht zu sehr das übliche Mittelmass der Dissertationen überschreiten zu lassen, wird es sich empfehlen, an dieser Stelle nur den ersten Teil der oben gegebenen Disposition zu publicieren und den zweiten anderweitig nachfolgen zu lassen.

Das Untersuchungsmaterial.

Das Material, das mir zu Gebote stand, stammt sämmtlich aus der Kgl. Universitäts-Frauenklinik zu Berlin. Eine Reihe von Foeten aus verschiedenen Perioden des intrauterinen Lebens wurde mir in bereitwilligster Weise zur Verfügung gestellt die grössere Zahl der mir überlassenen Untersuchungsobjecte fand ich in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet vor, eine kleinere konnte ich selbst wenige Stunden post abortum in Picrinessigsublimat einlegen. Zur mikroskopischen Untersuchung wurde nur durchaus wohl conserviertes Material verwandt. Die Tuben welche aus den mit Müller'scher Flüssigkeit in toto gehärteten Foeten herauspräpariert werden mussten, wurden mit Alcohol von steigender Concentration nachbehandelt.

Eingeschlossen wurden die Gewebsstückchen sämmtlich in Celloidin und mittels eines Jung'schen Schlittenmicrotoms zerlegt. Die Schnitte wurden in der Quer- und Längsrichtung aus den verschiedenen Parthieen des Eileiters gewonnen und einzeln gefärbt. Als Färbeflüssigkeiten benutzte ich Hämatoxylin, Hämalaun und Alauncarmin.

Die makroskopische Entwicklung der Eileiter.

Die menschliche Tube, die in dem Moment, da man sie als solche bezeichnen kann, ein grade verlaufendes Rohr darstellt, macht in ihrer Entwicklung eigentümliche Formveränderungen durch. An dem einfach schlauchförmigen Organ treten Windungen auf, die auf einer gewissen Stufe des Foetallebens die Tube in ein nahezu korkzieherartiges Gebilde umgewandelt haben, Windungen, die sich alsbald wieder strecken, um schliesslich dem Uranfange ähnlich einen nur wenig gewundenen Körper, dem man kaum noch etwas von dem erlittenen Drehungsprozess ansieht, darzustellen.

Was sind dies nun für Krümmungen, die die normale Tube durchmacht! Wann treten sie auf, wann erreichen sie ihren Höhepunkt und welches sind ihre ursächlichen Momente? Findet man unter allen Umständen in dem Entwicklungsgang der Eileiter diese merkwürdigen Windungen oder giebt es auch Abweichungen von der Form? Und schliesslich haben eben diese genetischen Prozesse einen Einfluss auf die Krankheitslehre der Tuben?

Das sind die Fragen, die wir uns aufwerfen beim Studium von der Morphogenese der Eileiter. Sehen wir zu, welche Antworten uns die Stimmen der Autoren darauf geben!

Die „Krümmungen", die die sich entwickelnde Tube zeigt, werden von den verschiedenen Forschern nicht gleichmässig beurteilt. Klob [6]), Hennig [7]), Boinet [8]) begnügen sich, die Thatsache zu konstatieren, dass der Eileiter im foetalen Leben Verkrümmungen aufweist, ohne indess näher darauf einzugehen, welches der Bau, das charakteristische Gepräge dieser Formveränderung sei. Erst die klassische Arbeit von Freund [9]) giebt uns Aufschluss über die Eigenart der Windungen. Nach ihm sind es spiralige Drehungen, welche von den Uterinanfängen

aus betrachtet, nach hinten gerichtet sich allmählig korkzieherförmig lateralwärts fortsetzen und das ganze Tubenrohr umfassen.

Die Torsion der Tube beginnt nach den Untersuchungen Bayers [10]) aber nicht erst am Uterushorn, sondern dieses wird selbst mit hineingezogen in den Bereich der Drehung. Ja, Freund meint sogar, dass der Sinus urogenitalis von diesem Process mit ergriffen werde, und er schliesst dies aus dem Vorhandensein der Spiralwindung der beiden Scheidenanlagen, auf die Dohrn [11]) für die normale Entwicklung und er selbst [12]) für die Fälle von Entwicklungshemmung bei doppeltem Genitalkanal zuerst aufmerksam gemacht hat.

Während Williams [13]), ohne näher auf die Litteratur einzugehen, die Entwicklungsvorgänge an der Tube im Sinne Freunds deutet und auch Nagels [3]) vortreffliche Arbeit die ganz früh auftretende Krümmung bereits als „Halbspirale" bezeichnet, kämpft Popoff [14]) gegen die eben citierten Thatsachen in seiner Arbeit über die Morphologie und Histologie der Tuben und des Parovariums beim Menschen während des intra- und extrauterinen Lebens bis zur Pubertät." Er kann nicht feststellen, dass vom Auftreten der Tube als solche an bereits Spiraldrehungen sich aussprechen. Einfache Windungen, die in einer einzigen Ebene liegen und sich darmschlingenartig aneinander reihen, hat die stattliche Reihe seiner Untersuchungsobjecte ihn nur erkennen lassen.

Erst bei Früchten, die den achten Monat ihrer Entwicklung bereits überschritten haben, findet er wirkliche Spiraldrehungen markiert, das heisst in einer Zeit, in der, wie wir alsbald sehen werden, der ganze Drehungsprocess nach Freund bereits begonnen hat, wieder abzuschwellen.

Auch über die Zeit des ersten Auftretens herrscht keine Einigkeit zwischen Popoff und Freund. Letzterer findet seine

typischen Korkzieherdrehungen bereits ausgesprochen, sobald überhaupt nur die Tube als solche erkennbar ist, das heisst wesentlich früher als Popoff, der, hierin mit Boinet in Uebereinstimmung, erst bei 5 monatlichen Früchten die Verkrümmungen bemerken will.

Ist einmal der Drehungsprocess, von dem wir zunächst noch unentschieden lassen wollen, ob er spiralige oder einfache Windungen zeigt, auf der Höhe seiner Ausbildung angelangt, so beginnt alsbald ein rückläufiges Stadium. Es lässt sich hier gradezu eine typische Kurve mit einem an- und einem abschwellenden Schenkel verfolgen. Die Akme der Kurve fällt nach Freund in die 32^te^ Woche des Intrauterinlebens. Hier zeigt sich die Drehung in einzelnen seitlich und am oberen Rande vorspringenden, sicht- und zählbaren Windungen, von denen er $6^1/_2$ bis $7^1/_2$ findet. In dieser Periode ist die erste Drehung, die hart am Uterushorn beginnt und seine Spitze mit umfasst, sehr deutlich ausgesprochen. Weniger markiert sind die 2 folgenden, während zum Schluss noch $3—4^1/_2$ stark ausgesprochene Krümmungen sich zeigen.

Von dieser Zeit ab nun, die nach der Popoff'schen Schilderung etwas später fällt, findet eine allmähliche Entfaltung der Spiralwindungen statt, und zwar schreitet sie in durchaus gesetzmässiger Weise vom Uterinende nach lateralwärts vor. Zur Geburt finden wir daher die dem Uterus nächst liegenden Windungen ausgeglichen und nur noch leicht wellig beschaffen, während die lateralen Krümmungen noch scharf markiert sind.

Diese Abflachung der Tubenwindungen setzt sich nun in der Periode des extrauterinen Lebens fort, sodass im zweiten Lebensjahre die von den restierenden Windungen dem Uterus nächst liegende, später in immer mehr verlangsamtem Tempo die folgende und endlich die vorletzte einen leicht wellenförmigen Verlauf aufweisen, sodass nur die unmittelbar an den

Pavillon der Tube grenzende, wenn auch etwas abgeflacht, bestehen bleibt, welche als geräumigster Teil der Ampulle in ihrer bekannten flachbogenförmigen Gestalt die Reminiscenz der ursprünglich energischer ausgesprochenen Windung dauernd trägt. Das Ende dieser Evolution bezeichnet die Gestalt der Tube zur Zeit der Pubertät.

Wenden wir uns nunmehr zu dem theoretisch vielleicht interessantesten Punkte unserer Arbeit, den ätiologischen Principien, durch die der Vorgang der Spiraldrehung zu erklären ist, so müssen wir zunächst darauf aufmerksam machen, dass eben solche Drehungsprocesse sich ausserordentlich häufig überall dort vorfinden, wo wir es mit der Entwicklung, mit dem Wachstum von Organen aus der Tier- und Pflanzenwelt zu thun haben. Es ist Fischers [15]) Verdienst, alle diese Erscheinungen in ihrer Gesetzmässigkeit erkannt zu haben, sie abhängig gemacht zu haben von dem Drehungsgesetz, dem die wachsenden Organismen unterworfen wären.

Die hohe organologische Wichtigkeit dieses Processes müssen wir gebührend würdigen, und zweifellos wird sich für manche Fälle von Drehungen die „Anlage in der Zelle", wie Fischer es will, wohl auch ursächlich verwerten lassen. Nichts giebt uns aber die Berechtigung, auch in der Entwicklungsgeschichte der Tube ein derartiges Moment als massgebend anzunehmen.

Was aber haben wir verantwortlich zu machen für diesen eigentümlichen Drehungsprocess?

Halten wir einmal Umschau in der Natur, ob wir irgendwo ähnliche Vorgänge wahrnehmen können, so finden wir Analoga dieses Processes hauptsächlich in der Entwicklung der aufgeknäulten Schweissdrüsen im Tierkörper, der spiralig gewundenen Wurzelfasern in der Pflanzenwelt; und hier begegnen wir der traditionellen Erklärung, dass eben die Spiraldrehung

eingeleitet werde, um Hindernisse zu umgehen, die sich au dem geraden Wege darböten und die das wachsende Gebilde zwängen, eine von der ursprünglichen Verlaufsrichtung abweichende Linie einzuschlagen.

Eine ähnliche Erklärung für die Ausbildung der Spiraldrehung haben uns Bornhaupt[16]) und Köllicker[17]) gegeben. Nach ihnen tritt die Spiraldrehung schon bei der Entwicklung der Müller'schen Gänge auf, und zwar in der Weise, dass das proliferierende Gewebe sich in die darunterliegende Gewebsschicht einsenkt, der ausgestülpte Spross allmählich vorwärts getrieben wird, dabei aber als Effect des Umgehens von Hindernissen schliesslich eine Spiralform annimmt. Von dieser Deutung des Vorganges unterscheidet sich die Auslegung Waldeyer's[18]) nur unwesentlich.

Der Müller'sche Körper wird also von den eben citierten Autoren verantwortlich gemacht für das Zustandekommen jener Spiraldrehung. Auch Nagel findet die Anlage dieser Drehung im Müller'schen Körper; aber nicht die selbstständige Entwicklung dieses Ganges spricht er als ursächliches Moment an, sondern er macht ihr Entstehen abhängig von dem eigentümlichen Verlauf des benachbarten Wolff'schen Kanals.

Als Prämisse für diese Angabe berichtet er, dass die ventralen Kanten der Urniere, in welcher der Wolff'sche Gang verläuft, fusswärts allmählich nach innen umbiegen und sich schliesslich zur Bildung des Geschlechtsstranges (im Sinne von Thiersch) vereinigen. Da nun der Müller'sche Gang der ventralen Wand des Wolff'schen Ganges entlang abwärts wächst, so muss er dieselbe spiralige Drehung machen wie dieser und liegt infolgedessen bekanntlich in dem proximalen Teil der Urniere nach aussen, in der Plica urogenitalis und in dem Geschlechtsstrang nach innen von dem Wolff'schen Gang. Als Effect dieser Anpassung an den Verlauf des Wolff'schen Ganges

entsteht nach Nagel also eine halbspiralige Drehung und diese ist bereits vollkommen ausgebildet, worauf der Autor besonderen Wert legt, bevor die Eierstöcke anfangen, in das kleine Becken herabzuwandern.

Freund ist nämlich von seinen Untersuchungen dazu geführt worden, anzugeben, dass die Drehung „während der Abwärtswanderung der Tuben ins kleine Becken stattfindet" und Nagel stipuliert hier einen sachlichen und zeitlichen Gegensatz zwischen Freund und sich. Denn nach der angeführten Freund'schen Darstellung bilden sich die Windungen erst aus, wenn man von einer Tube an sich sprechen kann, nach Nagel legt sich die Halbspirale schon bei der Entwicklung der Müller'schen Gänge, also erheblich früher, an. Und das ätiologische Princip finden wir bei Nagel hauptsächlich eben in dieser dem Verlauf des Wolff'schen Körpers adaptierten Entwicklung des Müller'schen Kanals, nach Freund aber, wenngleich auch er von der Köllicker—Bornhaupt'schen Erklärung noch am ersten ein Verständnis für die Ausbildung der Spiraldrehung erhofft, sind es doch besonders mechanische Momente, die die merkwürdige Umgestaltung eines einfach schlauchförmigen in ein vielfach gewundenes Organ bedingen.

Doch lassen wir Nagel selber sprechen:

„Ich vermag Freund nicht beizupflichten, wenn er sagt, dass spiralige Drehungen während der Herabwanderung der Tuben und der Eierstöcke ins kleine Becken entstehen. Tube und Eierstock sind um diese Zeit, während der sogenannten Herabwanderung, mittelst der Wolff'schen Körper und der Plica urogenitalis an die hintere Wand der Bauchhöhle angeheftet, sodass auch theoretisch die Entstehung von spiraligen Drehungen unmöglich ist. Das Herabtreten der Eierstöcke und der Tube, worunter man sich keine active Wanderung, sondern ein ungleichmässiges Wachstum vorzustellen hat, ist bei Embryonen von 4—6—8 cm Rumpflänge, also im 3. Monat,

vollzogen, denn um diese Zeit berührt die untere Spitze der Eierstöcke die hintere Wand des fundus uteri. Von jetzt ab verschwindet also das Moment, welches nach Freund die spiraligen Drehungen hervorruft, und auch jetzt noch lässt sich nur eine Halbspirale nachweisen, dagegen zeigt die Tube mehr oder weniger ausgesprochene einfache Faltungen, deren Entstehung wohl auf einem ungleichmässigem Wachstum beruht, welches auch auf das Verhältnis von Eierstock zu Tube sich bezieht."

Nagel also findet zu einer Zeit, in der die Korkzieherwindungen nach Freund bereits deutlich vorhanden sind, das heisst, wo auch die Abwärtswanderung der Eierstöcke und Tuben beendet ist, nur eine Halbspirale nachweisbar, die er nicht auf jenes Herabtreten, sondern wie wir ausgeführt haben, auf den Verlauf des Wolff'schen Ganges bezieht. Erst bei Embryonen aus dem 9. und 10. Schwangerschaftsmonat und Neugebornen findet er die Faltungen am deutlichsten und zahlreichsten. Es wird von Wert sein, auch hier wieder den Autor seine Sache selber führen zu lassen.

„Es kommen um diese Zeit (9.—10. Schwangerschaftsmonat) an den Tuben all' die Formen von Falten und Knickungen vor, welche überall entstehen, wenn ein elastisches Rohr zusammengelegt wird, um in einem verhältnismässig zu engen Behälter Platz zu finden, zuweilen auch — begünstigt durch die aus der ersten Entwicklungsperiode stammende Halbspirale — wirkliche korkzieherartige Windungen, obwohl nicht in der Regelmässigkeit, wie Freund angiebt. Da, wie gesagt, die Knickungen und Windungen erst lange nachdem die Eierstöcke in das kleine Becken herabgetreten sind, sich ausbilden, so ist ihre Entstehung auf ein isoliertes stärkeres Wachstum der Tube zurückzuführen."

Also erst für die letzte Zeit der intrauterinen Entwicklung und für den höchsten Grad der Ausbildung der Faltungen

lässt Nagel mechanische Momente gelten, nämlich das relativ zu starke Längenwachstum eines Organs, welches an seinen beiden Enden befestigt ist, dadurch gehemmt wird, sich in der Längsrichtung auszudehnen und so zur Einfaltung gedrängt wird, ein Vorgang, der sich ja überall in der Embryologie abspielt, und den Hertwig in seinem Lehrbuch[19]) als das entwicklungsgeschichtliche Princip der Faltenbildung bezeichnet.

Präcisieren wir an der Hand des Vorgebrachten noch einmal kurz die Standpunkte der einzelnen Forscher in der Frage nach der Causalität der Spiraldrehung, so müssen wir zunächst Fischer's Lehre von der Anlage in der Zelle als Ursache der Drehung ausscheiden, die, wenn sie auch an sich eine wertvolle Bereicherung unserer Kenntnisse von den Entwicklungsprincipien darstellt, doch in unserem Fall keine Rolle spielt und als erklärendes Moment nicht zu verwerten ist. Einen wirklich verfolgbaren Grund für die Spiraldrehung geben uns dagegen Bornhaupt und Köllicker an: Die Drehung entsteht dadurch, dass der vorwachsende Müller'sche Gang Hindernissen ausweichen muss, die sich seinem geraden Verlauf in den Weg stellen. Die Erklärung dieser beiden Autoren erscheint auch Freund als die verständnisvollste, der des Weiteren die Abwärtswanderung der Tuben und der Eierstöcke als veranlassenden Faktor für die Spiralbildung anschuldigt. Gegen ihn wendet sich Nagel, der, wenn er auch für die letzte Zeit der intrauterinen Entwicklung mechanische Einflüsse ins Feld führt, doch als eigentlichen Grund die Bildung einer Halbspirale bei der Entwicklung der mit den Wolff'schen verbundenen Müller'schen Gänge anführt, einer Halbspirale, die erst dann als Basis für die Freund'schen Korkzieherwindungen dienen könnte.

Hat sich also über die Momente, die die Spiralbildung zu Stande brachten, noch keine Einigung, wie wir eben ausführten, erzielen lassen, so dürfen wir uns wenigstens, was die

Frage der bereits erörterten späteren Entfaltung eben dieser Spiraldrehung anbelangt, getrost den Untersuchungen Freund's anschliessen. Nach den heutigen Anschauungen stellt sich dieser Process dementsprechend keineswegs, wie man vielleicht annehmen könnte, so dar, dass die Tube, nachdem der Höhepunkt in der Ausbildung der Spiralwindungen überschritten ist, Drehungen in dem entgegengesetzten Sinne durchmacht, dass die gebildeten Spiralfaltungen sich wieder aufrollen; der Vorgang muss vielmehr „als das Ergebnis des gerade an dem betreffenden Tubenstücke voraneilenden einfachen Längenwachsthums" aufgefasst werden. Dadurch, dass die Tube sich rasch in die Länge ausdehnt, werden die einzelnen Windungen und Krümmungen auf eine grössere Strecke verteilt und immer mehr verflacht.

Von welcher hohen Bedeutung eben diese Evolution ist, wie wichtig es für das spätere Leben der Frau, für die Gewährleistung ihrer normalen Geschlechtsfunctionen ist, dass diese Windungen allmählich verschwinden und schliesslich makroskopisch und mikroskopisch kaum mehr erkennbar werden, das werden wir an einer späteren Stelle noch ausführlich zu betrachten Gelegenheit haben.

Den Entwicklungsgang, dessen einzelne Phasen wir in extenso so dargestellt haben, wie ihn die Fachlitteratur überliefert, haben wir als das normale Vorkommnis anzusprechen. Aber wie wir ja bei fast allen Organen Abweichungen von der gewöhnlichen Ausbildung antreffen, so auch bei der Formation der Eileiter.

Die Autoren geben uns an, dass die Tube der einen Seite in der Länge ab und zu prävaliere, dass auch die Schlängelung an einem Eileiter mitunter viel stärker ausgesprochen sei, als am andern. So berichtet uns Popoff, dass unter dem ihm zu Gebote stehenden Untersuchungsmaterial bei einem 3jährigen

Mädchen und bei einer 7monatlichen Frucht sich ein Zurückbleiben der einen Tube, und zwar bei beiden Objecten der linken, feststellen liess. Das Präparat, das von dem 7monatlichen Embryo herstammte, zeigte die linksseitige Tube fast gradlinig verlaufend, während man, wie er schrieb, an der rechtsseitigen die einem Foetus dieses Alters zukommenden Biegungen wahrnehmen konnte. Auch ein Längenunterschied liess sich zu Gunsten des rechten Eileiters feststellen.

Popoff nimmt hier eine Entwicklungshemmung der linksseitigen Uterusadnexe zu einer Zeit an, da die Tube noch nicht die Neigung hat, sich zu krümmen. Als Entwicklungshemmung fasst er es auch auf, dass der linke Eileiter des 3jährigen Mädchens viel gewundener verläuft als der rechte, der eine geringere Anzahl von Windungen aufweist, sowie letzteres dem betreffenden Alter eigentümlich ist, da die Entfaltung um diese Zeit normaliter schon weiter vorgeschritten sein muss. — Handelt es sich um eine verschiedene Länge des Tubenrohres, so können wir nach Winkel [20]) mehrere embryonale Ursachen dafür feststellen, die teils einzeln, teils auch combiniert diese Variationen hervorzubringen geeignet sind. Wir sprechen demnach 1) eine ungleich lange Anlage, 2) eine ungleiche Lagerung, 3) behinderte Bewegung [durch Nachbarorgane u. s. w.], 4) vermehrte Zerrung [durch fötale Peritonitis] als kausale Momente an. Sind die Tuben von vornherein ungleichmässig angelegt, so wird natürlich auch bei der weiteren Entwicklung ein Rückstand der einen gegenüber der anderen sich zeigen. Sind die Müller'schen Gänge hingegen von gleicher Länge, aber der eine von ihnen straffer fixiert, so kommt es zu einer unsymmetrischen Verschmelzung, und der andere Gang wird dann erheblich länger in Folge der secundären Zerrung nach der Verwachsung mit dem bereits fixierten Faden. Dass nicht nur die embryonale Anlage, sondern auch mechanische Momente hier in Frage kommen, dafür spricht die häufig nur

ungenügende Entwicklung des ausgedehnten und verlängerten Teiles und die gleichzeitige Auszerrung der ligamenta rotunda und ovarii derselben Seite.

Schäffer [21]) fand die Schlängelung der Tube im foetalen Leben häufig nur einseitig. Eine verschiedene Länge beider Eileiter fand er nur bei extramedianer Stellung des Uterus und bei rudimentärer Ausbildung eines Gebärmutterhorns, dagegen nie bei normaler Mittelstellung des Uterus.

Es erübrigt hier, noch eine seltene Abweichung von der Norm anzuführen, auf die Rokitansky [22]) aufmerksam macht. Es kann nämlich die Spiraldrehung der Tube während des intrauterinen Daseins so stark, so energisch sein, dass es geradezu zur Abschnürung des Eileiters zwischen 2 Windungen kommt, ein Zustand, der natürlich späterhin einen teilweisen Mangel der Tube zur Folge hat. Weniger bedeutungsvoll sind minder hohe Grade von Spiraldrehung, die zur „Schlingenbildung", wie Freund sich ausdrückt, führen können.

Wir hatten im Vorangegangenen schon mehrfach Gelegenheit gehabt, auf die hohe physiologische Wichtigkeit der regelrechten Entfaltung der Tubenwindungen hinzuweisen, zu betonen, wie ihr pathologisches Persistieren von den ernstesten Folgen begleitet sein, pathologische Veränderungen nach sich ziehen kann, deren Eigenart noch bis vor kurzem ein unentwirrbares Rätsel bildete. Wie aber so oft scheinbar nicht zu entziffernde pathologische Vorgänge durch exacte Beobachtung der normalen Entwicklungsgeschichte und ihres noch so wenig beackerten Schwesterfeldes, der pathologischen Embryologie, spielend geklärt werden können, so ermöglicht uns auch das Studium der physiologischen und pathologischen Tubenentwicklung die Beantwortung einer Reihe von Fragen aus der Pathologie der Genitalorgane, für die bisher ein ursächliches Moment sich nicht hatte auffinden lassen. Das Verdienst, hier aufklärend gewirkt zu haben, gebührt vor allem der gedanken-

reichen Arbeit Freunds. Nach ihm finden wir ganz ähnliche Beobachtungen publiciert von Williams[13]), der, wie Freund, unter Hinweis auf die Eigenart der Tubenentwicklung die genau gleichen Schlüsse auf die Pathogenese der Eileiteraffectionen zieht, ohne indess die Autorschaft des Strassburger Forschers auf diesem Felde anzuführen. Ein kurzes und klares Excerpt der Freund'schen Schilderung bietet uns weiterhin ein compendiöser Aufsatz aus der Feder Grapow's.[23])

Wie gestaltet sich nun nach diesen Forschungen das Verhältnis der Tubenentwicklung zu ihrer Pathologie?

Wenn die Entfaltung der Spiraldrehungen in der normalen Weise vor sich geht, finden wir beim geschlechtsreifen Weibe die Tube im Zustande eines wohl passierbaren Kanals, der vom uterinen Anfang bis zum abdominellen Ende einen einzigen länglichen Hohlraum enthält. So kann das unbefruchtete wie befruchtete Ei ohne Hinderung ihn durchwandern, die von der Schleimhaut abgesonderte geringe Menge von Flüssigkeit vermag ungehemmt nach dem Uterus wie nach der Bauchhöhle abzufliessen,

Etabliert sich in einer solchen normal entwickelten Tube, die nur durch entzündliche Vorgänge etwas verändert ist, das Ei, so kommt es zu einem meist ungestörten Verlauf der Tubargravidität. Die Tubenwand vermag mächtig an Umfang zuzunehmen, und bis ans normale Ende der Schwangerschaft kann oft der Eileiter, der durch seine Entwicklungsintegrität im Stande ist, sich den veränderten Bedingungen anzupassen, als sicherer Aufbewahrungsort für die wachsende Frucht genügen. Staut sich in einer erkrankten Tube, die aber den ordnungsgemässen Entwicklungsgang zurückgelegt hat, Sekret an, so bildet sich ein einziger Sack, der nur eine einzige Höhle enthält und allmählich zu enormen Dimensionen anwachsen kann. Es entsteht hierbei ein Tumor, der prognostisch und therapeutisch ganz anders, ungleich günstiger zu

beurteilen ist, als ein ätiologisch ganz gleichartiger, der sich aber an einer in der Entwicklung gestörten Tube ausbildet.

Welch' anderes Bild zeigt sich an einem derartigen, auf infantiler Stufe zurückgebliebenen Organ!

Sind die Windungen so energisch ausgebildet, dass das Lumen der Höhle total verlegt ist, und ist diese Entwicklungshemmung beiderseitig, so ist Sterilität der sonst vielleicht ganz gesunden Frau die unausbleibliche Folge. Ist aber, bei einem minder hohen Grad von Spiraldrehung, die Befruchtung des Eies möglich, so werden die Falten und Windungen des Organs dem befruchteten Ovulum keinen Durchgang gewähren, sondern es zwingen, sich in einem der Lokulamente einzunisten; es kommt zur Graviditas tubaria, die bei derartigen Tuben meist von frühzeitiger Unterbrechung und ihren gefährlichen Effecten gefolgt ist.

Da in der grossen Mehrzahl der Fälle die Entwicklungsstörung der Tube keine isolierte Anomalie darstellt, sondern für gewöhnlich nur eine Teilerscheinung einer allgemeinen Hypoplasie der Genitalien, sogar des ganzen Organismus bildet, so wird, auch wenn das Ei, bei einer relativ geringen Unwegsamkeit des Tubenkanals, in den Uterus gelangt, doch diese allgemeine minderwertige Körperausbildung häufig genug Abort und, bei einer ausgetragenen Frucht, eine abnorm mühselige Geburt, oft Störungen des normalen Verlaufs zur Folge haben.

Das normale Schleimhautsecret wird die noch mit zahlreichen Windungen ausgestattete Tube schwer oder garnicht entleeren können; bedeutend vermehrt wird noch die Schwierigkeit des Abflusses bei katarrhalisch vergrösserter Secretmenge; es kommt zur Stauung und zur Retentionscystenbildung, zur Bildung mehrfacher, von einander oft völlig abgeschlossener, garnicht mehr communicierender Hohlräume, in denen In-

fectionskeime den üppigsten Nährboden für ihre Weiterentwicklung finden.

Sind die gesammten Geschlechtsorgane nur mangelhaft ausgebildet, so disponiert dies besonders zu Erkrankungen, und die Tuben einer solchen Frau, wenn sie inficiert wird, gleichviel ob katarrhalisch, septisch, gornorrhoisch oder tuberkulös, werden ausserordentlich schnell von dem Krankheitsprocess ergriffen werden und Sitz und Quelle dauernden Leidens. Fast nie wird, wie bei den Affectionen normal entwickelter Eileiter, vollkommene Heilung auf natürlichem oder künstlichem Wege eintreten, meist wird das beständig zunehmende Siechtum die Exstirpation des Organs gebieten.

In diagnostischer Beziehung lassen die Erkrankungen normal entwickelter und in der Entwicklung gehemmter Tuben zwei typische Bilder unterscheiden: Hier die einfache mehr ovale Cyste, dort die wurstförmigen, mit tiefen Einkerbungen versehenen lappigen Tumoren, deren einzelne Lappen aus den infantilen Windungen hervorgegangen sind. Und diese auffälligen äussern Formunterschiede gleichartiger Krankheitsprocesse haben auch vor Freund eine Reihe von Autoren zu erklären versucht, ohne dass indess die Deutungsversuche unter einander übereinstimmten und den thatsächlichen Verhältnissen gerecht wurden. Der Vollständigkeit halber sei hier auf die betreffenden Passus in den Arbeiten von Ziegler[24]), Farre[25]), Virchow[26]), Schröder[27]) und Monprofit[28]) hingewiesen.

Die mannigfaltigen Fragen, zu denen das Studium der makroskopischen Eileiterentwicklung uns drängt, haben wir in dem bisher Vorgebrachten an der Hand der einschlägigen Litteratur zu erörtern versucht, die verschiedenen Controverse, die sich an diese Fragen knüpfen, ausführlich besprochen, und wir haben eben diesen litterarischen Betrachtungen einen mög-

lichst weiten Spielraum gewährt, von der Anschauung ausgehend, dass nur ein gründliches Studium der Fachwerke rationelle Gesichtspunkte für eigene Forschung zu geben vermag, dass nur ein solches uns zur Aufstellung klar formulierter, präciser Fragen gelangen lässt, wenn auch vielleicht erst die Zukunft uns ihre Erledigung bringen wird.

Machen wir uns nunmehr an die Betrachtung der einzelnen uns zu Gebote stehenden Foeten. Wir haben das, was uns beim Studium ihrer makroskopischen Bilder auffiel und von Wichtigkeit schien, zur besseren Uebersichtlichkeit in einem Protokoll zusammengestellt, das wir hier folgen lassen wollen. Um etwaigen Einwendungen vorzubeugen, sei noch bemerkt, dass die Tuben, welche aus den frischen Embryonen herauspräpariert wurden, genau dieselbe Formation aufwiesen, wie die Eileiter der bereits gehärteten Präparate, dass die Alkoholbehandlung makroskopisch wenigstens keine Verzerrungen, keine schärfer ausgesprochenen Formen der Windungen zu Stande gebracht hat.

Protokoll.

Foetus A. 9 cm Rumpflänge, aus dem Ende des dritten Monats. Die Formen des Präparates sind auch unter der Lupe ziemlich schwer zu eruieren. Beide Tuben zeigen Halbspiralform, besonders ausgeprägt am rechten Uterushorn. Keine einfachen und keine Korkzieherwindungen.

Foetus B. 12 cm lang; aus dem Anfang — Mitte des vierten Monats. Halbspiralige Form des Tubenrohres ohne sonstige Schlängelung; die linke Tube ist einige Millimeter länger als die rechte, keine Extramedianstellung der Gebärmutter.

Foetus C. 13 cm; aus der Mitte des vierten Monats. Die beiden halbspiralförmigen Eileiter zeigen am Isthmus

2 niedrige Windungen, die in der halbspiraligen Verlaufsrichtung der Tube ziehen, derselben gewissermassen „aufgesetzt" sind. Die Windungen sind daher in der Basis etwas torquiert, ohne indess Korkzieherformen zu bilden.

Foetus D. 13½ cm; Mitte des vierten Monats. Beide Tuben zeigen Halbspiralform, sind kürzer als die Tuben des Foetus C; auch die Ovarien sind kleiner. Keine einfachen und keine korkzieherartigen Windungen sind sichtbar. Extramedianstellung des Uterus, die linke Tube ist länger als die rechte; mikroskopisch ist die Wand der linken Tube von einem dünneren Durchmesser als die rechte.

Foetus E. 15 cm; gegen Ende des 4. Monats. Das Protokoll über diesen, inzwischen bereits mikrotomierten Eileiter ist leider verloren gegangen und kann daher nicht zur Vervollkommnung der Uebersicht dienen.

Foetus F. 16 cm; aus dem Ende des 4. Monats stammend. Der Halbspirale der Tuben sitzen 3 Windungen auf, deren Charakter wie bei Foetus C ist. Eine dieser Windungen liegt im abdominellen Teil der Tube. Die Windungen sind höher als bei C.

Foetus G. 16 cm; Ende des 4. Monats. Die Halbspirale zeigt 3 Windungen, die über das ganze Tubenrohr verstreut sind und deren Eigenart die bei Foetus C geschilderte ist.

Foetus H. 17 cm; aus dem Anfang des 5. Monats. Die Halbspirale dient als Basis für 3 Windungen, die an Umfang gegen Foet F und G zugenommen haben; die grösste liegt am meisten medial, sie zeigt vielfache seichte Eindrücke, wohl Druckspuren darstellend.

Foetus I. 18 cm; aus dem Anfang des 5. Monats. Auf der einen Seite 4 der Halbspirale aufsitzende Windungen, auf der andern Seite nur 3. Die Seite mit 4 Windungen erheblich

verlängert, von geringerem Querschnitt der Wandungen, wie mikroskopisch nachweisbar. Extramedianstellung des Uterus.

Foetus K. 10 cm,, Anfang bis Mitte des 5ten Monats. 4 Windungen der Verlaufsrichtung der Halsspirale folgend, aber keine eigentlichen Spiralwindungen. Die medialen Windungen sind viel stärker hervortretend.

Foetus L. 13 cm., Anfang bis Mitte des 5ten Monats. Links 4, rechts 3 Windungen, deren Character wie bei K. Bedeutende Unregelmässigkeit der einzelnen Windungen unter einander, besonders auf der stärker geschlängelten Seite; eine sehr steile Windung liegt der Ampulle zunächst, dann folgen nach medial 2 weniger hohe, die am meisten medial gelegene umfasst das Uterushorn dagegen sehr energisch. Linke Tube ist länger; keine Extramedianstellung, keine mikroskopischen Dickendifferenzen der beiden Tubenwandungen.

Foetus M. 20 cm; Mitte des 5. Monats. Beiderseits 4 Faltungen, die Wandungen derselben erscheinen nicht gleichmässig dick.

Foetus N. 21 cm; Mitte des 5. Monats. 4 Faltungen, beiderseits aber nicht so deutlich ausgeprägt wie bei M. Ziemlich starke Druckspuren; die linke Tube ist deutlich verlängert, ihre Wandung mikroskopisch nachweislich verdünnt, keine Extramedianstellung des Uterus.

Foetus O. 23 cm; Ende des 5. Monats. Rechts 5, links 4 Faltungen. Die rechtsseitigen Faltungen teilweise recht schwach ausgeprägt.

Foetus P. 24 cm; Ende des 5. Monats. Die beiden Tuben verlaufen vom Uterus aus nicht wie gewöhnlich nach lateral, sondern nach oben hin; der Uterus mit Tuben sieht daher hufeisenförmig aus. 5 Falten beiderseits, keine Korkzieherwindungen; die nächst dem Uterus liegende Windung sehr stark ausgebuchtet.

Foetus Q. 26 cm; Anfang des 6. Monats. 5 Windungen. Die am meisten medial gelegene hat Spiralform angenommen. Nur eine Spiralwindung indessen sichtbar, die anderen Windungen sitzen der in ihrer Richtung etwas veränderten Halbspirale einfach auf, wie die früher beobachteten Faltungen. Ungleiche Länge der beiden Tubenrohre, mikroskopisch keine Dickendifferenz ihrer Wandungen nachweisbar; mediane Stellung des Uterus.

Foetus R. 29 cm; Ende des 6. Monats. 5 Windungen von denen die 3 medialen bereits als Spiralwindungen, die 2 lateralen als einfach aufsitzende Windungen anzusprechen sind. Starke Unterschiede in der Form der einzelnen Spiralen; die zweite von der Mitte gerechnet ist beiderseitig sehr lebhaft ausgebildet. Vielfache Vertiefungen auf den einzelnen Windungen, wohl Druckspuren.

Foetus S. 34 cm; aus dem Ende des 7ten Monats. 7 Windungen, von denen die vier medialen spiraligen Character zeigen. Von der Medianlinie ab kommen zuerst 2 stark ausgesprochene, dann eine minder hohe, zuletzt wieder eine sehr energische Spiraldrehung. Letztere ist so lebhaft, dass das darauf folgende Abdominalende der Tube wie abgedreht erscheint. Der dünne Stiel zwischen der medialen und der lateralen Tubenparthie ist auch mikroskopisch mit verdünnten Windungen versehen. Die einfachen Windungen sind auch ziemlich stark vorgewölbt.

Foetus T. 40 cm; Ende des 8ten Monats. 7 Windungen, von denen 6 spiralig verlaufen, nur die eine an der Ampulle sitzende haftet dem Endstück einfach auf. Sehr grosse Unregelmässigkeit in der Form der einzelnen Windungen.

Foetus U. 5 cm; von einem ausgetragenen Kinde stammend. 4 Spiralwindungen sichtbar; 2 ganz flach ausgesprochene einfache Windungen im peripheren Abschnitt. Die Spiralwindungen in der Nähe des Uterus sind erheblich weniger

ausgebildet als die mehr lateral gelegenen. Die rechte Tube ist fast $1^1/_2$ cm länger als die linke, die Tubenwandung ist rechts makroskopisch und mikroskopisch verdünnt. Keine Extramedianstellung des Uterus.

Was lehrt uns nun diese Uebersicht bezüglich der einzelnen von uns früher aufgeworfenenen Fragen? Wie können wir zunächst die Windungen characterisieren, die uns die in der Entwicklung begriffene Tube zeigt?

Schon bei den jüngsten unserer Beobachtungsobjecte finden wir eine Halbspirale, die nur in Folge der Kleinheit des Präparates makroskopisch nicht übermässig gut erkennbar ist, indess grade am uterinen Ende, dort, wo das Horn der Gebärmutter mit von dem Drehungsprocess erfasst ist, die spiralige Abweichung von der Längsrichtung deutlich erkennen lässt. Der Foetus A von 9 cm Länge, stammt aus dem Ende des dritten Monats: um diese Zeit, der frühsten, die uns für unsere Untersuchungen zu Gebote stand, ist die Halbspirale, da sie sich ja, wie wir gesehen haben, aus Entwicklungsvorgängen der Müller'schen und Wolff'schen Gänge ableiten lässt, natürlich bereits vorhanden. Die Tube macht aber trotzdem noch durchaus den Eindruck eines ganz einfachen schlauchförmigen Organs. Dieses Aussehen verändert sich erst mit dem Moment, da wirkliche Windungen auftreten. Beim Foetus C finden wir 2 solche schwach angedeutete Windungen von leicht wellenförmigem Verlauf, die dem uterinen Ende näher liegen als dem abdominalen. Diese Windungen haben indessen keine korkzieherartige Form an sich, sondern sie erheben sich gewissermassen auf dem Boden der Halbspirale als einfach aneinandergereihte Erhebungen. Dadurch nun, dass das Tubenrohr um die Zeit, wo diese secundären Windungen auftreten, ja aber schon einen halbspiraligen Verlauf aufweist, kommen die

Windungen thatsächlich nicht in eine Ebene zu liegen, sondern jede einzelne Windung zeigt entsprechend dem Grundstück der Halbspirale, dem sie sich in der Längsrichtung aufsetzt, eine Drehung der Ebene. Würden wir uns aber vorstellen, dass um diese Zeit noch die Halbspirale fehlte, so kämen offenbar die Windungen in eine einzige Ebene zu liegen. Die Ausbildung dieser Windungen und ihre Zahl nimmt dem Heranwachsen des Foetus entsprechend zu. Eine Sprosse freilich in dieser Leiter müssen wir übergehen; der Foetus D weist bei einer Länge von $13^1/_2$ cm nur erst eine Halbspirale auf, wie überhaupt die Länge der Tube und die Grösse des Ovariums dieses Objects mehr einem jüngeren Stadium zu entsprechen scheint; das Fortschreiten der Entwicklung hat hier offenbar in langsamerem Tempo stattgefunden, als es dem normalen Gange entspricht. Die in der Reihe der Untersuchungsobjecte folgenden Embryonen F und G, die über eine vollendete viermonatliche Entwicklung verfügen, zeigen eine ausserordentliche Gleichheit in ihrer Ausbildung, wie es auch ihrem gleichen Längenmaass entspricht. Die Ausbildung der Windungen ist in rapider Weise vorgeschritten; die flachen Krümmungen des Embryo C haben sich zur Bogenform erhoben und mit der Verlängerung des ganzen Tubenrohrs haben sie sich auch auf eine grössere Basis verteilt, charakteristisch ist aber auch hier, dass von einer spiraligen Drehung an sich bei ihnen nichts wahrzunehmen ist, und die Drehung in der Ebene auch hier nur insofern sich geltend macht, als die Basis der Windungen etwas torquiert erscheint. Statt 2 solcher Windungen können wir hier schon von 3 sprechen und nicht nur die uterine Parthie, sondern auch das abdominale Ende beteiligt sich an dieser Formveränderung, wenn auch in minder ausgesprochenem Grade. Die Faltung des Tubenrohres schreitet also offenbar von der Gebärmutter aus anfangend nach lateralwärts fort, bis auch das Ampullenende diese Windungen in

derselben Höhe der Ausbildung wie der Isthmus aufweist. — Wir können bei der protokollarischen Durchsicht der nächsten Embryonen summarischer vorgehen; die Foeten H—N zeigen immer nur Grössendifferenzen von je 1 cm und die Entwicklung lässt sich dementsprechend schrittweise verfolgen. Mit zunehmendem Längenumfang des Eileiters tritt eine Windung nach der andern hinzu, immer stärker buchten sich die bogenförmigen Krümmungen aus, gleichzeitig macht sich eine starke Unregelmässigkeit in der Entwicklung der einzelnen gewundenen Parthien von einer Einkerbung zur anderen bemerkbar: dort einer steil ansteigende und abfallende Erhebung, hier eine nur ganz allmählich zu- und abnehmende Biegung, an der einen Krümmung erscheint die Wand viel dicker als an der andern. Vielfach finden sich Eindrücke an den einzelnen Windungen, vermutlich, wie die gleichen Impressionen, die sich an den Eierstöcken vorfinden, Druckspuren von den benachbarten Organen, die zur Erhöhung des schon so ungleichmässigen Aeussern noch beitragen. Bemerkenswerth ist aber auch hier, dass wir keine einzige Windung, wenn wir sie isoliert betrachten, als spiralförmig ansprechen können. Keinen wesentlichen Unterschied bieten uns die Embryonen O und P dar; alle die eben angeführten Characteristica finden wir auch bei diesen im Ende des 5. Foetalmonats stehenden Früchten deutlich ausgeprägt. Mit dem Anfang des 6. Monats aber verändert sich das Bild der Krümmung in ausgesprochener Weise. Die Windung, welche am meisten medial lag und an Grösse und massiger Form die andern weiter lateral gelagerten bedeutend überragte, hat sich erheblich verlängert und bildet keine gewissermassen „aufsitzende“ Windung mehr, sondern hat eine spiralige Form angenommen und damit das ganze Tubenrohr in seinem Aussehen verändert, ihm in seinem von der Spirale peripher gelegenen Teile eine andere Verlaufsrichtung gegeben. Und von jetzt ab tritt diese Form der Krümmung sehr in den Vorder-

grund: Die Embryonen R und S weisen etliche Krümmungen mehr auf, von denen immer die medianwärts gelegenen schon Spiralform zeigen, die lateralen dagegen immer noch dem Endstück der Tube in der Verlaufsrichtung, die ihm die medialen Spiralen zuweisen, aufgesetzt sind und den Eileiter nicht selbstständig zwingen, sich spiralig zu drehen.

Die stärkste Ausbildung der spiralförmigen Windungen zeigt der Foetus T aus dem Ende des 8. Monats; wir finden hier im ganzen 7 Windungen, 6 davon zeigen durchaus spiraligen Verlauf, die Tube weist jetzt thatsächlich ein korkzieherartiges Aussehen auf; nur eine Krümmung, die der Ampulle nächst liegende, bildet eine einfache, mehr in einer Ebene gelegene Windung.

Auch bei diesem Embryo, der das Maximum der vorwärtsschreitenden Entwicklung in der Ausbildung der Windungen bedeutet, kann von einer Gleichmässigkeit der einzelnen Windungen unter einander keine Rede sein, grössere und kleinere Spiralen wechseln miteinander ab, mannigfache Eindrücke zeigt die Tubenoberfläche.

Von nun ab beginnt der retrograde Process. Mit dem immer rascher eilenden Längenwachstum werden die Windungen verflacht und das Präparat T., das vom Neugebornen stammt, lässt nur noch etwa 4 Spiralwindungen erkennen; auch diese fallen, wie wir gesehen haben, der in normaler Weise fortschreitenden Entwicklung zum Opfer.

Wollen wir dem Zeitpunkt des ersten Auftretens der Windungen näher treten, so fragt es sich, ob wir die schon so oft erwähnte Halbspirale als „Windung" im engeren Sinne ansprechen wollen. In diesem Fall können wir sagen, dass die Tube in ihrer Anlage bereits primär einen, wenn auch nur wenig, gewundenen Kanal darstellt, der erst secundär von weiteren Windungen durchsetzt wird. Andernfalls können wir,

besonders mit Rücksicht auf die Tubenpathologie, von der Halbspirale, deren etwaiges isoliertes Erhaltenbleiben für Krankheitszustände ziemlich irrelevant wäre, absehen, und sowohl die einfach geschlängelten wie die korkzieherartigen Formen als „primäre Windungen" betrachten. Diese Biegungen also, gleichviel ob wir sie nun primäre oder secundäre benennen wollen, treten nach unseren Untersuchungsobjecten etwa um die Mitte des vierten Monats auf, und zwar als reine, sozusagen aneinandergereihte Windungen, während die Spiralform der Krümmung erst vom Anfang des 6. Monats an sich ausspricht. Wir müssen demnach die früheste Periode des Auftretens von einfachen Windungen wesentlich früher als Popoff und Boinet, die den 5. Monat veranschlagten, die wirkliche Ausbildung von Spiralen später als Freund festsetzen.

Um die ätiologische Streitfrage zu entscheiden, durch welche Eigentümlichkeiten das Auftreten der Halbspirale bedingt sei, fehlt uns das erforderliche Material aus den jüngsten Stadien intrauterinen Lebens. Doch können wir wohl die Ergebnisse der neuesten Zeit, die mit erheblich verfeinerter Methodik der Untersuchungen zu arbeiten im Stande ist, die Resultate Nagels, dem eine ausserordentlich grosse Zahl von Foeten als Untergrund für seine Schlüsse diente, als ausschlaggebend in diesem Punkte ansehen. Was die Erklärung der von der Mitte des 4. Monats an auftretenden Falten anbelangt, so können wir uns hier kurz fassen unter Berufung auf die ausführliche Darlegung der betreffenden Verhältnisse an früherer Stelle. Es dürften mechanische Ursachen dabei die Hauptrolle spielen. Die Tube ist ja mit dem Ovarium durch ein doppeltes Peritoneallager eng verbunden, wächst schneller in der Längsrichtung als die Eierstöcke und faltet sich ein. Wird dieses Missverhältnis zwischen der Länge von Eileiter und Mesosalpinx noch bedeutender, so kommt es schliesslich zur Spiraldrehung.

Noch viel häufiger als die in dem litterarischen Abschnitt

angeführten Forscher vermochten wir das Vorkommen von Abweichungen von der Norm festzustellen. Unter 19 Foeten fanden wir 7mal eine Längendifferenz beider Eileiter. Daraus, dass bei 4 dieser 7 Embryonen der Querschnitt der verlängerten Tube nicht nur unter dem Mikroskop, sondern teilweise auch für das unbewaffnete Auge deutlich verringert war, konnten wir in diesen Fällen mechanische Einflüsse, die zu einer Zerrung der betreffenden Tubenseite und dadurch zu einem Zurückbleiben in der Entwicklung geführt haben, annehmen. Eine Extramedianstellung der Gebärmutter war nur in zwei Fällen, ungleiche Schlängelung beider Eileiter dagegen sehr häufig wahrnehmbar. An einem Embryo war der Spiraldrehungsprocess so intensiv ausgebildet, dass das abdominelle Ende fast wie abgedreht schien. Nur ein kleiner Stiel, der auch mikroscopisch nur einen sehr geringen Wandungsdurchmesser zeigte, hielt noch das periphere Ende mit dem centralen zusammen.

Am Abschluss meiner Arbeit angelangt, möchte ich mir noch erlauben, den Beziehungen der Tubenpathologie zu ihrer Entwicklung einige kurze Worte zu widmen. Wir haben bei der Würdigung der Freund'schen Arbeiten ausführlich seine Anschauungen berichtet, haben erfahren, dass an den meisten Frauen, welche durch mangelhafte Entfaltung characterisierte Tuben besassen, eine allgemeine Hypoplasie der Genitalorgane sich nachweisen liess und diese die Uterusadnexe speciell dazu geeignet machte, dem Eindringen von Infectionskeimen nur einen geringen Widerstand entgegenzusetzen. Für die Mehrzahl der Fälle trifft das auch zweifellos zu. Wir möchten aber noch kurz darauf hinweisen, dass ja doch nicht alle Fälle von Entwicklungshemmung der Tube notwendigerweise mit einer allgemein minderwertigen Ausbildung Hand in Hand gehen müssten. Wie wir im fötalen Leben bei sonst wohl ausgebildeten Embryonen, vor allem bei einer dem Alter

durchaus entsprechend vorgeschrittenen Entwicklung der einen Tube, doch häufig eine Entwicklungsstörung in dem Sinne angetroffen haben, dass die andere Tube weniger geschlängelt verlief, so lässt sich analog — wofür ich freilich kein Material beibringen kann — wohl annehmen, dass auch im extrauterinen Leben mitunter Fälle von reiner, gewissermassen idiopathischer Entwicklungshemmung der Tube vorkommen, ohne dass darum die Genitalorgane als hypoplasiert und für Krankheiten besonders empfänglich anzusehen sind. Finden nun in einem derartigen, sonst gesunden Geschlechtsapparat, mit indess nur wenig entfalteten Tuben, infectiöse Keime Eingang, erkrankt etwa das Endometrium septisch, gonorrhoisch oder tuberkulös, so müssten doch die stark ausgesprochenen Spiralwindungen der Tube, die ja zum teilweisen Verschluss des Lumens, zu engster Berührung der Tubenwandung führen, auch dem Fortschreiten des infectiösen Eiters per continuitatem ein fast absolutes, der Weiterverbreitung der infectiösen Stoffe in der Wand wenigstens ein gewisses Hindernis bieten. Auf diese Weise könnte also andererseits eine mangelhaft entfaltete Tube infectionshemmend, krankheitswidrig wirken. Ob derartige Verhältnisse, wie sie sich ja in der Theorie ganz wohl annehmen lassen, nicht nur rein hypothetisch sind, darüber dürften klinische und anatomische Untersuchungen die nötige Aufklärung geben.

Zum Schluss sei es mir gestattet, Herrn Geheimrat Olshausen für die gütige Ueberlassung des Materials und Herrn Privatdocent Dr. Gebhard für die Anregung zu der vorliegenden Arbeit, sowie für die freundliche Durchsicht meiner Resultate meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

1. Janosick, Histologisch-embryologische Untersuchungen über das Urogenitalsystem.
   Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften, Wien 1885.
2. Amann, Archiv für Gynäcologie, Band 42, 1892.
3. Nagel, Ueber die Entwicklung der inneren und äusseren Genitalien beim menschlichen Weibe
   Archiv für Gynäkologie, Band 45, Heft III.
4. van Ackeren, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der weiblichen Sexualorgane des Menschen.
   Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band 48.
5. Dohrn, Ueber die Müller'schen Gänge und die Entwicklung des Uterus.
   Monatsschrift für Geburtskunde, Jahrgang 24.
6. Klob, Pathologische Anatomie der weiblichen Sexualorgane, 1864.
7. Hennig, Die Krankheiten der Eileiter und die Tubenschwangerschaft. Stuttgart 1876.
8. Boinet, Traité des maladies des ovaires et de leur traitement, Paris 1877.
9. Freund, Ueber die Indicationen zur operativen Behandlung der erkrankten Tuben. Sammlung klinischer Vorträge No. 323.
10. H. Bayer, Zur physiologischen und pathologischen Morphologie der Gebärmutter.
    Gynäcologische Klinik von W. A. Freund 1885.
11. R. Dohrn, Zur Kenntnis der Müller'schen Gänge und ihrer Verschmelzung. Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg 1870.
12. W. A. Freund, 2 Fälle von Hämatometra u. s w.
    Beiträge zur Gynäkologie und Geburtshülfe II.
13. Williams, Normal and pathological histology of the Fallopian tube. American journal of medical sciences 102 Vol.

14. Popoff, Ueber die Morphologie und Histologie der Tuben und des Parovariums beim Menschen während des intra- und extrauterinen Lebens bis zur Pubertät.
Archiv für Gynäkologie Band 44 Heft II.
15. E. Fischer. 1) Das Drehungsgesetz bei dem Wachstum der Organismen. 1886
2) Beitrag zu dem Drehungsgesetz u. s. w. 1887.
16. Bornhaupt, Untersuchungen über die Entwicklung des Urogenitalsystems beim Hühnchen. Inaug.-Dissert. 1867.
17. Köllicker, Grundriss der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Tiere. Leipzig, 1880.
18. Waldeyer, Eierstock und Ei. 1875.
19. Hertwig, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte. 92.
20. Winkel, Lehrbuch der Frauenkrankheiten 1885.
21. Schaeffer, Archiv für Gynäoclogie Band 37, Heft 1.
22. Rokitansky, Lehrbuch der pathologischen Anatomie 1861, III. Band.
23. Grapow, Deutsche medicinische Wochenschrift. 1890.
24. Ziegler, Lehrbuch der speciellen pathologischen Anatomie. 1887. 5. Auflage.
25. Farre, Uterus and its apendages. The Cyclopaedia of Anatomy and Physiology. Todd.-Vol. V.
26. Virchow, Die krankhaften Geschwülste 1863. I. Band.
27. C. Schröder, Handbuch der Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane 1886.
28. Monprofit. Étude chirurg. sur les inflammations des Organs génitaux internes de la femme. Salpingitis et ovaritis. 1888.

Thesen.

I.

Bei der Behandlung der Neurasthenie hat die psychische Einwirkung den ersten Platz zu beanspruchen.

II.

Die Verbreitung populär-medicinischer Schriften ist von Uebel.

III.

Epileptikern ist das Heiraten nicht zu verbieten.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Ludwig Blumreich, mosaischer Religion, wurde am 8. September 1872 als Sohn des Kaufmanns J. Blumreich und seiner Ehefrau Julie geb. Leo zu Berlin geboren. Er trat Ostern 1879 in die Vorschule des Friedrich-Werderschen Gymnasiums ein, das er Ostern 1891 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Danach widmete er sich dem Studium der Medicin und absolvirte seine Semester teils in Freiburg, teils in Berlin. Am 22. Februar 1893 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 10. Januar 1895 unterzog er sich dem Tentamen medicum, am 18 Januar 1895 dem Examen rigorosum. Während seiner Studienzeit hörte er bei folgenden Herren:

In Freiburg: Keibel, Kraske, v. Kries, v. Kahlden, Manz, Oppel, Riese, Ströbe, Warburg, Wiedersheim, Wiedow, Ziegler.

In Berlin: v. Bergmann, Blasius, Dubois-Reymond, Engler, Gebhard, Grawitz, Hertwig, Heuck, Klemperer, Kundt, Lassar, L. Levin, Litten, Rubner, Schlange, F. E. Schultze, Senator, Olshausen, Vogel, Waldeyer, Winter.

Allen diesen Herren, seinen verehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen besten Dank aus.